



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 12 AUG 2003
WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N.

FI2002 A 000123

Invenzione Industriale



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

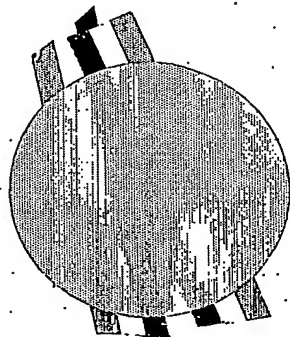
Roma, li

27 MAG 2003

per IL DIRIGENTE
D.ssa Paola Giuliano

Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO MODULO A
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

marca
da
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. codice 00145160461 SP
Residenza LUCCA - ZONA IND.LE P.I.P. MUGNANO SUD
2) Denominazione _____ codice _____
Residenza _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

D. TITOLO "MACCHINA TRONCATRICE PER TAGLIARE PRODOTTI ALLUNGATI"
classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐

N. PROTOCOLLO ☐

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome
1) CHIOCCHETTI MARIO GIONI 3) _____
2) GELLI MAURO 4) _____

F. PRIORITA' Nazione o organizzazione Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
1) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐
2) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 34 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 08 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) ☐ RIS ☒ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° protocollo _____
Confronta singole priorità
_____/_____/_____
_____/_____/_____
_____/_____/_____
_____/_____/_____
_____/_____/_____

attestati di versamento, totale lire DUECENTONOVANTUNO/80 291,80 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 08/07/2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA (SI/NO) NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48
VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI2002A000123 Reg. A

L'anno DUEMILADUE, il giorno NOVE del mese di LUGLIO
Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprapportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE
Martina Caporali G.

Timbro dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

FI 2002A000123

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA
NUMERO BREVETTO

REG. A

DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione FABIO PERINI S.P.A.
Residenza LUCCA

D. TITOLO

"MACCHINA TRONCATRICE PER TAGLIARE PRODOTTI ALLUNGATI"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

☐

(gruppo sottogruppo)

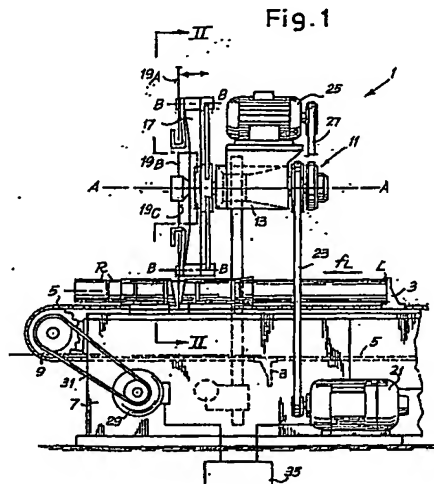
☐ / ☐

L. RIASSUNTO

La macchina troncatrice comprende almeno un percorso per i prodotti da tagliare (L); almeno un dispositivo (3, 5, 9) per l'avanzamento dei prodotti lungo detto percorso, secondo un verso di avanzamento (fl); un equipaggio ruotante (17) attorno ad un asse di rotazione principale (A-A); su detto equipaggio ruotante, almeno una lama discoidale (19A, 19B, 19C) ruotante attorno ad un proprio asse di rotazione (B-B), detta lama essendo dotata di un moto di traslazione alternato, sostanzialmente parallelo al verso di avanzamento. - La lama discoidale è assialmente mobile rispetto all'equipaggio ruotante durante la rotazione di detto equipaggio ruotante. Inoltre, il movimento di traslazione della lama discoidale è controllato in modo tale da risultare concorde al verso di avanzamento dei prodotti da tagliare quando la lama è impegnata in detti prodotti per seguire l'avanzamento dei prodotti durante il taglio. Il moto in verso discorde rispetto al verso di avanzamento dei prodotti viene impartito alla lama in un intervallo di tempo in cui la lama è disimpegnata da detti prodotti.

(Fig.1)

M. DISEGNO



FI 2002A000123

- FABIO PERINI S.p.A.

a Lucca

CASO B

Macchina troncatrice per tagliare prodotti allungati

DESCRIZIONE5 Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda una macchina troncatrice per il taglio di prodotti allungati, in particolare per tagliare rotoli o log di materiale nastriforme avvolto e ricavarne rotolini di dimensioni assiali limitate rispetto alla lunghezza dei rotoli iniziali.

Stato della tecnica

Macchine troncatrici vengono comunemente utilizzate nell'industria della trasformazione della carta per produrre rotolini partendo da log o rotoli di carta avvolta, i quali presentano lunghezze assiali multiple rispetto alla lunghezza assiale del prodotto finito, corrispondenti alla dimensione assiale delle bobine di carta provenienti dalle cartiere.

Le macchine troncatrici comunemente utilizzate per il taglio di rotoli di carta o altro materiale nastriforme avvolto prevedono un equipaggio ruotante attorno ad un asse usualmente parallelo alla direzione di avanzamento dei rotoli da tagliare. Questi ultimi vengono fatti avanzare lungo uno o più canali tra loro paralleli per essere sottoposti all'azione di una lama discoidale ruotante di

● R 200 / A 000 1 2 ●

taglio portata dall'equipaggio ruotante. La lama discoidale ruota attorno ad un asse a sua volta parallelo all'asse di rotazione dell'equipaggio ruotante ed alla direzione di avanzamento dei prodotti allungati da tagliare. Tradizionalmente le macchine di questo tipo presentano un avanzamento intermittente dei rotoli, i quali si fermano prima che la lama discoidale ruotante entri nel materiale per eseguire il taglio. Ciò significa che ciascun rotolo viene fatto avanzare e viene arrestato più volte per essere tagliato nel numero prestabilito di rotolini.

Le macchine di questo tipo presentano alcuni problemi legati alla produttività ed anche problemi dovuti ai fenomeni di inerzia provocati dai ripetuti arresti cui il rotolo è sottoposto prima di ciascuna operazione di taglio.

Per risolvere questi problemi è stato suggerito (vedasi Brevetto USA 3213731) di far avanzare il rotolo o log, od altro prodotto allungato, ad una velocità fissa e di muovere l'equipaggio ruotante che porta la lama discoidale di taglio con un moto di traslazione alternato parallelo al verso di avanzamento dei rotoli. Il movimento di avanzamento ed arretramento dell'equipaggio ruotante è sincronizzato con la posizione angolare dell'equipaggio stesso, cosicché la lama discoidale ruo-

H 2002A000123

tante viene fatta avanzare concordemente ai prodotti allungati da tagliare durante l'intervallo di tempo in cui la lama stessa si trova impegnata nel materiale da tagliare. Quando la lama si trova fuori dal materiale
5 l'equipaggio ruotante viene riportato indietro insieme alla lama ruotante nella posizione di partenza per eseguire una successiva operazione di taglio sul prodotto allungato che continua ad avanzare a velocità fissa.

Questa soluzione presenta notevoli inconvenienti dovuti alla necessità di far eseguire all'equipaggio ruotante ed alla lama su di esso supportata elevate corse in avanti ed indietro, con conseguenti forti accelerazione e decelerazione, che implicano sollecitazioni inerziali considerevoli. In alternativa, per ridurre questi problemi,
15 mi, sarebbe necessario far avanzare i prodotti da tagliare ad una velocità così bassa da non rendere più conveniente l'uso di una lama dotata di moto alternato.

In US-RE-30598 è descritta una macchina troncatrice per tagliare prodotti allungati, in specie log o rotoli
20 di materiale nastriforme avvolto, che tenta di risolvere il problema sopra descritto seguendo una strada diversa. In questo caso l'equipaggio ruotante che porta le lame discoidali di taglio è supportato su un albero che presenta un asse di rotazione sghembo rispetto alla direzione di avanzamento dei rotoli da tagliare. Su questo equi-
25

FI 2002A000123

paggio ruotante sono disposte le lame discoidali ruotanti orientate con il proprio asse di rotazione parallelamente alla direzione di avanzamento dei rotoli. Un complicato sistema meccanico mantiene il parallelismo degli assi di rotazione delle lame discoidali rispetto al rotolo od ai
5 rotoli che avanzano nei canali di alimentazione.

Con questa disposizione ciascuna lama discoidale ruotante di taglio presenta - in una proiezione sul piano orizzontale di avanzamento dei rotoli - una componente di
10 velocità di traslazione parallela all'asse dei rotoli e con un andamento sinusoidale, cioè con un modulo ciclicamente variabile ad ogni giro dell'equipaggio ruotante. Ciascuna lama discoidale segue quindi approssimativamente il movimento di avanzamento dei rotoli durante il taglio.
15 Tuttavia, mentre i rotoli avanzano a velocità fissa, la lama impegnata nei rotoli durante il taglio avanza con una velocità sinusoidale. Questo dà luogo ad un considerevole errore di inseguimento fra la lama e il rotolo, cioè una differenza tra la velocità di avanzamento dei
20 rotoli e la componente ad essa parallela della velocità delle lame ruotanti. Tale errore limita fortemente la funzionalità della macchina ed anche la velocità raggiungibile da quest'ultima.

Nel tentativo di correggere questo difetto in
25 30598 viene suggerito un meccanismo a camma che provoca



FI 2002A000123

un movimento di traslazione di ciascuna lama discoidale ruotante rispetto all'equipaggio ruotante che la porta. Sommando la componente di velocità della lama ruotante parallela alla direzione di avanzamento dei rotoli dovuta
5 all'inclinazione dell'asse dell'equipaggio ruotante alla componente dovuta alla traslazione alternata della lama rispetto all'equipaggio ruotante si cerca di ottenere - durante tutto il tempo in cui la lama si trova impegnata nel rotolo da tagliare - una velocità sostanzialmente u-
10 guale fra lama e rotolo. A tal fine si rende necessario utilizzare sull'equipaggio ruotante una camma di comando a sua volta ruotante ed il cui profilo impone alla lama rispettiva un moto alternato in entrambi i versi durante il breve intervallo di tempo in cui la lama si trova im-
15 pegnata nel materiale da tagliare.

La soluzione sopra descritta è risultata estremamente complessa e non è stata adottata nella pratica.

In EP-B-0507750 viene descritta una macchina troncatrice in cui l'equipaggio ruotante che porta la lama discoidali di taglio è ancora dotato di un moto alternato
20 secondo una direzione parallela alla direzione di avanzamento dei rotoli e parallelo all'asse di rotazione della lama discoidale portata dall'equipaggio ruotante. Diversamente da US-A-3213731, tuttavia, in questo caso i roto-
25 li di materiale nastriforme avvolto vengono fatti avanza-

FI 2002A000123

re con una velocità variabile, cosicché durante il taglio la loro velocità può essere ridotta rispetto alla velocità di avanzamento fra un taglio e il taglio successivo. In questo modo si ottiene il duplice vantaggio da un lato di ridurre la corsa di andirivieni dell'equipaggio ruotante (e quindi le relative sollecitazioni inerziali) e dall'altro si raggiunge un'elevata flessibilità della macchina. Infatti, semplicemente variando la velocità di avanzamento dei rotoli fra un taglio e il taglio successivo si può modificare la lunghezza dei rotolini ottenuti dal taglio dei prodotti allungati. Si ottengono con questo sistema elevate produzioni orarie e si eliminano sostanzialmente i difetti ed i limiti delle macchine ad avanzamento intermittente dei rotoli. La struttura meccanica è semplice e di facile controllo.

In EP-B-0609668 viene descritta una macchina concettualmente simile alla macchina di US-RE-30598, dove l'equipaggio ruotante ruota attorno ad un asse sghembo rispetto alla direzione di avanzamento dei rotoli. Facendo avanzare questi ultimi a velocità variabile nello stesso modo descritto in EP-B-0507750 si ottiene lo stesso vantaggio descritto in quest'ultimo documento, cioè una elevata flessibilità in termini di lunghezza del prodotto ottenuto. Dalla possibilità di variare la velocità di avanzamento dei rotoli durante il taglio deriva auto-

FI 2002A000123

maticamente anche possibile correggere l'errore tra la velocità di avanzamento del rotolo e la velocità di avanzamento della lama discoidale ruotante.

Nelle macchine sinora conosciute vengono previste
5 una od al massimo due lame discoidali di taglio, il che limita in modo sostanziale la produttività della macchina.

Infatti anche con due lame discoidali di taglio non è possibile raggiungere produzioni particolarmente elevate, poiché non è possibile aumentare oltre un certo limite la velocità di rotazione dell'equipaggio ruotante. Velocità troppo elevate danneggiano il prodotto da tagliare a causa del forte impatto che la lama esercita sul materiale stesso nel momento in cui vi penetra. Inoltre, si
10 creano problemi di inerzia accentuati dalle particolari geometrie delle macchine.

Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una macchina troncatrice per prodotti allungati, in
20 specie ma non esclusivamente rotoli di materiale nastri-forme avvolto, che superi gli inconvenienti delle macchine tradizionali. Più in particolare scopo della presente invenzione è la realizzazione di una macchina di configurazione e struttura particolarmente semplice che possa
25 raggiungere elevate flessibilità di produzione ed elevate

FI 2002A000123

produttività.

Sostanzialmente, secondo l'invenzione questi ed altri scopi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti partendo da una macchina troncattrice del tipo comprendente: almeno un percorso per i prodotti da tagliare; almeno un dispositivo per l'avanzamento dei prodotti lungo detto percorso, secondo un verso di avanzamento; un equipaggio ruotante attorno ad un asse di rotazione principale; su detto equipaggio ruotante, almeno una lama discoidale ruotante attorno ad un proprio asse di rotazione, detta lama essendo dotata di un moto di traslazione alternato, sostanzialmente parallelo al verso di avanzamento. Caratteristicamente, secondo l'invenzione la lama discoidale è assialmente mobile rispetto all'equipaggio ruotante durante la rotazione di detto equipaggio ruotante, ed il movimento di traslazione della lama discoidale è controllato in modo tale da risultare concorde al verso di avanzamento dei prodotti da tagliare quando la lama è impegnata in detti prodotti per seguire l'avanzamento dei prodotti durante il taglio, il moto in verso discorde rispetto al verso di avanzamento dei prodotti essendo impartito a detta lama in un intervallo di tempo in cui la lama è disimpegnata da detti prodotti.

Contrariamente alle macchine troncatrici conosciute



FI 2002A 000123

quindi, l'intero movimento di avanzamento ed arretramento della o delle lame discoidali ruotanti di taglio nella direzione di avanzamento dei prodotti da tagliare viene imposto alla sola lama e relativi mezzi di supporto, mentre l'equipaggio ruotante rimane in una posizione fissa rispetto a tale direzione. Rispetto ad US-RE-30598, il movimento alternato della o delle lame rispetto all'equipaggio ruotante non serve a correggere una differenza tra la velocità di avanzamento della lama e la velocità di avanzamento del prodotto durante il taglio, bensì ad ottenere l'avanzamento e l'arretramento della lama.

Ne risulta una struttura estremamente semplice, che consente, inoltre, di disporre sull'equipaggio ruotante un numero di lame discoidali superiore a quello normalmente previsto su questo tipo di macchine. Ad esempio possono essere disposte tre lame discoidali tra loro sfalsate angularmente di 120° . In questo modo la macchina può raggiungere produttività orarie elevatissime mantenendo una velocità di rotazione dell'equipaggio ruotante relativamente contenuta, con conseguenti vantaggi sia in termini di sollecitazioni dinamiche sugli organi della macchina, sia di qualità del taglio. Ciò grazie alla ridotta velocità di impatto della lama sul prodotto all'inizio del taglio.

FI 2002A000123

In pratica, poiché il movimento alternato della lama lungo la direzione di avanzamento del prodotto da tagliare è ottenuto traslando la lama ed il suo supporto rispetto all'equipaggio ruotante, l'asse di rotazione principale dell'equipaggio ruotante e l'asse di rotazione della o delle lame discoidali possono essere vantaggiosamente paralleli tra loro ed al verso di avanzamento dei prodotti da tagliare. In questo modo la macchina risulta ancora più semplice da un punto di vista meccanico.

10 Secondo una vantaggiosa forma di realizzazione, ciascuna lama discoidale è portata da un rispettivo manicotto assialmente scorrevole in una corrispondente sede dell'equipaggio ruotante. Quando sia necessario eseguire l'affilatura periodica della o delle lame discoidali, si
15 può prevedere che a ciascuno di detti manicotti sia solidale un gruppo di affilatura della rispettiva lama discoidale, detto gruppo di affilatura traslando con un movimento alternato solidalmente alla corrispondente lama discoidale. L'usura della lama può essere compensata tramite
20 un movimento di accostamento ed allontanamento della o delle mole del gruppo di affilatura parallelamente al loro asse, anziché ortogonalmente all'asse della lama, così che il gruppo di affilatura risulta particolarmente semplice, leggero e di economica costruzione.

25 Il movimento di traslazione alternato delle singole

H 2002A000123

lame discoidali può essere comandato in qualunque modo opportuno, ad esempio anche tramite singoli attuatori associati a ciascuna lama. Tuttavia, secondo una forma di realizzazione preferita e particolarmente semplice
5 dell'invenzione, viene previsto che ciascuno dei manicotti di supporto delle lame discoidali di taglio sia azionato nel suo moto alternato da un organo a camma comune, fisso sulla struttura della macchina. Si può in tal caso prevedere, ad esempio, che ciascuno di detti manicotti
10 presenti un tastatore cooperante direttamente con detta camma comune. In alternativa, si può prevedere che la camma comune trasmetta il movimento ai manicotti tramite rispettivi organi a bilanciere supportati dall'equipaggio ruotante.

15 Secondo una possibile forma di realizzazione della macchina secondo l'invenzione, ciascun gruppo di affilatura comprende almeno una mola di affilatura mobile da una posizione di lavoro, a contatto con il filo tagliente della rispettiva lama discoidale, ad una posizione di
20 non-lavoro, non a contatto con detta lama discoidale. Il movimento di accostamento ed allontanamento è vantaggiosamente eseguito in una direzione parallela all'asse delle mole.

In una possibile forma di attuazione
25 dell'invenzione, ciascuna mola di affilatura è portata da

FI 2002A000123

una bussola assialmente scorrevole in un supporto solida-
le al manicotto della rispettiva lama. La bussola può es-
sere supportata in detto manicotto in modo angolarmente
mobile attorno al proprio asse. Inoltre, fra il supporto
5 e la bussola può essere disposto un meccanismo a camma
che provoca una traslazione assiale della bussola quando
detta bussola viene fatta ruotare attorno al proprio as-
se. Questo consente di ottenere il movimento di accosta-
mento ed allontanamento della mola rispetto alla lama. Il
10 movimento può essere impartito da un attuatore, ad esem-
pio a cilindro-pistone, che controlla il movimento di ro-
tazione della bussola attorno al proprio asse.

Il movimento di ciascuna mola parallelamente al pro-
prio asse consente anche di recuperare l'usura della la-
15 ma. Infatti, via via che questa si consuma riducendosi in
diametro, la corsa assiale di accostamento della mola al-
la lama aumenta. L'uso di un attuatore che comanda il mo-
vimento di rotazione attorno al proprio asse del gruppo
di supporto della mola permette, con un semplice control-
20 lo di pressione del fluido di comando dell'attuatore, di
controllare in modo sufficientemente accurato la pressio-
ne di contatto della mola sulla lama, qualunque sia la
condizione di usura della lama stessa.

Questa particolare configurazione del supporto della
25 mola e dei rispettivi comandi può essere adottata anche



FI 2003A000123

su mole di affilatura di lame discoidali in macchine
troncatrici di configurazione diversa rispetto a quella
descritta, con analoghi vantaggi in termini di recupero
dell'usura e/o di controllo della pressione tra mola e
5 lama. In generale la mola può essere motorizzata, come
nell'esempio descritto in seguito, o anche folle e tra-
scinata in rotazione dall'attrito con la lama. Caratteri-
stiche e forme di attuazione particolarmente vantaggiose
di un gruppo di affilatura di questo tipo sono indicate
10 nelle allegate rivendicazioni e descritte nel seguito
nella specifica applicazione ad una macchina troncatrice
secondo l'invenzione.

Secondo un diverso aspetto, la presente invenzione
riguarda una macchina troncatrice per il taglio di pro-
15 dotti allungati, comprendente: almeno un percorso per i
prodotti da tagliare; almeno un dispositivo per
l'avanzamento dei prodotti lungo detto percorso, secondo
un verso di avanzamento; un equipaggio ruotante attorno
ad un asse di rotazione principale; su detto equipaggio
20 ruotante, almeno una lama discoidale ruotante attorno ad
un proprio asse di rotazione, detta lama essendo dotata
di un moto di traslazione alternato parallelamente al
proprio asse durante la rotazione di detto equipaggio
ruotante, sostanzialmente parallelo al verso di avanza-
25 mento; caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette la-

FI 2002A000123

me è azionata nel suo moto alternato da un organo a camma comune. La camma può impartire alle lame movimenti diversi rispetto a quanto sopra descritto, ad esempio un movimento che cambia di verso mentre la lama si trova all'interno del materiale da tagliare. La camma è preferibilmente fissa su una struttura portante, che sostiene anche l'equipaggio ruotante.

Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica esemplificazione non limitativa del trovato stesso. Nel disegno: la

Fig.1 mostra una vista laterale sommaria di una macchina troncatrice secondo l'invenzione; la

Fig.2 mostra una vista frontale secondo II-II di Fig.1; la

Fig.2A mostra uno sviluppo in piano della camma di comando di Fig.2; la

Fig.3 mostra una vista laterale e parziale sezione secondo III-III di Fig.2; la

Fig.4 mostra una vista laterale dell'equipaggio ruotante in una forma di attuazione modificata; le

Figg.5 e 6 mostrano sezioni e viste parziali ingrandite di particolari della Fig.3; la

Fig.7 mostra una sezione assiale di una mola di af-

FI 2937A 000123

filatura e del relativo sistema di motorizzazione e di movimentazione per il suo accostamento ed allontanamento rispetto alla lama discoidale ruotante di taglio; e la

Fig.8 mostra una vista e parziale sezione secondo
5 VIII-VIII di Fig.7.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

In Fig. 1 è schematicamente illustrata (limitatamente alla sua parte frontale) la macchina troncatrice nel
10 suo complesso, indicata con 1. La macchina presenta un percorso di avanzamento dei log da tagliare, indicati con L, che vengono spinti da spintori 3 vincolati ad un organo flessibile a catena o simile 5, rinviato attorno a ruote di rinvio supportate da una struttura fissa 7. In
15 Fig.1 è visibile una sola ruota di rinvio, indicata con 9, mentre l'altra si trova all'estremità tergale della macchina troncatrice, non mostrata. In realtà, come chiaramente derivabile dalla Fig.2 e come noto dalla tecnica anteriore, gli organi flessibili 5 sono più di uno in parallelo per far avanzare secondo percorsi paralleli più
20 file di log L. Nell'esempio illustrato vengono previsti quattro canali per l'avanzamento simultaneo di quattro log L affiancati.

Gli organi flessibili 5 associati ai vari canali paralleli di avanzamento dei log possono essere motorizzati
25

FI 2002A000123

indipendentemente l'uno dall'altro per sfasare il movimento dei log nei singoli canali di avanzamento.

Con 11 è genericamente indicata una testa di taglio che tramite un supporto 13 porta un equipaggio ruotante 17. L'equipaggio 17 ruota attorno ad un asse orizzontale A-A parallelo alla direzione fL di avanzamento dei log L. Sull'equipaggio ruotante 17 sono montate tre lame discoidali 19A, 19B e 19C disposte a 120° l'una rispetto all'altra attorno all'asse A-A, come visibile in particolare in Fig.2. Ciascuna delle lame discoidali ruotanti 19A, 19B e 19C ruota attorno ad un proprio asse di rotazione B-B parallelo all'asse A-A ed alla direzione di avanzamento fL dei log L.

Con 21 è indicato un motore che, tramite una cinghia 23, trasmette il moto di rotazione all'equipaggio ruotante 17. Sul supporto 13 dell'equipaggio ruotante 17 è disposto un secondo motore 25 che, tramite una cinghia 27, fornisce il moto di rotazione ad un albero che porta in rotazione le lame discoidali ruotanti 19A, 19B e 19C attraverso una trasmissione che verrà descritta nel seguito. Un terzo motore 29 porta in rotazione, tramite una cinghia 31, la ruota di rinvio 9 dell'organo ruotante 5. Come sopra accennato potendosi prevedere più canali paralleli per l'avanzamento dei log L che vengono individualmente tagliati per formare i rotolini R, a



FI 2002A000123

canale può essere associata una ruota di rinvio 9 con una propria motorizzazione 29 opportunamente controllata in funzione della posizione angolare dell'equipaggio ruotante 17. Con 35 è indicata una unità di controllo programmabile che, sincronizza il movimento di avanzamento del o degli organi flessibili 5 tramite il od i motori 29 con la posizione angolare dell'equipaggio ruotante 17 tramite il controllo del motore 21.

Con riferimento alle Figg. 2 e 3, in cui è mostrata una prima forma di realizzazione della macchina secondo l'invenzione, è mostrato come l'equipaggio ruotante 17, trascinato in rotazione dal mozzo 17A, porta al proprio interno tre ruote dentate, disposte a 120° l'una rispetto all'altra attorno all'asse A-A, indicate con 41A, 41B e 41C. Dette ruote ingranano con una ruota dentata centrale 43 calettata su un albero 45 che riceve il moto dal motore 25 attraverso la cinghia 27.

Le ruote dentate 41A, 41B e 41C, sono calettate su rispettivi alberini 47A, 47B e 47C sui quali sono a loro volta calettate pulegge dentate 49A, 49B e 49C. Ciascuna delle pulegge dentate 49A, 49B, 49C trasmette il moto fornito dal motore 25, attraverso cinghie dentate 51A, 51B, 51C, alle lame discoidali ruotanti di taglio 19A, 19B e 19C.

Come visibile nel dettaglio della Fig.5 per la lama

FI 2002A000123

19C e nel dettaglio della Fig.6 per la lama 19A, la cinghia dentata 51A, 51B, 51C trasmette il moto ad una puleggia dentata 53A, 53B, 53C calettata su un asse 55A, 55B, 55C, sulla cui estremità opposta è calettata la rispettiva lama discoidale 19A, 19B, 19C.

Ciascuno degli alberi 55A, 55B, 55C è supportato tramite cuscinetti 57 in un rispettivo manicotto 59A, 59B, 59C scorrevole su cuscinetti di strisciamento 61 montati in una rispettiva sede 63A, 63B, 63C realizzata nell'equipaggio ruotante 17. Il movimento angolare attorno all'asse B-B di ciascun manicotto 59A, 59B, 59C è impedito da una linguetta 58 solidale al rispettivo manicotto, cooperante con rotelle 60 supportate folli nella sede di scorrimento del manicotto stesso.

15 Tergalmente, cioè dalla parte opposta rispetto alla lama discoidale 19C, ciascun manicotto 59A, 59B, 59C presenta una zona allargata 65A, 65B, 65C che accoglie la puleggia dentata 53A, 53B, 53C rispettiva, e su cui è montata folle una rotella 67A, 67B, 67C che costituisce
20 il tastatore per una camma fissa 71 a sviluppo di arco di circonferenza, mostrata in particolare in Fig. 2 e nel suo sviluppo in piano in Fig.2A.

L'arco di circonferenza lungo cui si sviluppa la camma 71 ha il proprio centro sull'asse A-A di rotazione
25 dell'equipaggio ruotante 17 e si sviluppa nella parte in-

FI 2002A 000123

feriore del percorso di ciascuna lama discoidale 19A, 19B, 19C, cioè nella zona in cui la lama si trova in presa nel prodotto da tagliare.

Sotto l'effetto della camma 71 e del tastatore 67A, 67B, 67C ciascun manicotto 59A, 59B, 59C associato alla rispettiva lama discoidale 19A, 19B, 19C trasla con un moto alternato secondo la doppia freccia f1. Dello stesso moto è dotata di conseguenza anche la rispettiva lama discoidale 19A, 19B, 19C. Il movimento secondo la freccia f1 è parallelo alla direzione di avanzamento dei log L od altri prodotti allungati da tagliare. Il contatto del tastatore 67A, 67B, 67C con la camma anulare 71 è garantito da una disposizione di molle a tazza 72A, 72B, 72C che agiscono fra l'equipaggio ruotante 17 e la porzione 65A, 65B, 65C allargata del manicotto 59A, 59B, 59C.

Lungo l'arco inferiore della traiettoria circolare seguita da ciascuna lama discoidale 19A, 19B, 19C, la lama stessa viene spinta in avanti dalla camma anulare 71 che vince la forza di compressione delle rispettive molle a tazza 72A, 72B, 72C. In questo modo la lama che si trovava istantaneamente in lavoro, cioè inserita nel materiale che compone il od i log L da tagliare avanza seguendo il moto di avanzamento dei log L lungo il percorso di alimentazione. Il movimento di avanzamento è comandato dalla rampa ascendente 71A della camma 71 (vedasi Fig.2A). Il

FI 201 A 000123

moto di avanzamento inizia prima che la rispettiva lama
19A, 19B, 19C penetri nel materiale che compone il primo
dei log da tagliare, in modo che nel momento in cui ini-
zia il contatto la lama presenti già una velocità di a-
vanzamento uguale alla velocità di avanzamento del mate-
riale da tagliare secondo la freccia fL.

Quando la lama esce dal o dai log viene fatta arre-
trare dalla rampa discendente 71D della camma circolare
71, la quale può limitarsi ad una porzione arcuata della
circonferenza seguita dal tastatore 67C, poiché nel trat-
to superiore della corsa la lama 19A, 19B o 19C non deve
seguire il movimento del log. Il moto di avanzamento dei
log L è controllato in modo analogo a quanto descritto in
EP-B-0507750.

La elevata lunghezza delle cinghie 51A, 51B e 51C
consente una sufficiente libertà di movimento in direzio-
ne assiale alla puleggia dentata 53A, 53B o 53C, così che
le rispettive lame discoidali possono avanzare ed arre-
trare senza essere in ciò ostacolate dalla trasmissione
meccanica del moto dall'asse centrale. Le pulegge dentate
53A, 53B, 53C e 49A, 49B, 49C, possono avere un'altezza
superiore all'altezza delle rispettive cinghie 51A, 51B,
51C per permettere anche un eventuale leggero scorrimento
delle cinghie stesse sulle pulegge di rinvio.

A ciascun manicotto 59A, 59B, 59C è solidale un s



FI 2062A000123

porto 73A, 73B, 73C ciascuno dei quali porta un gruppo di
affilatura 80 comprendente una coppia di mole 81, 83 per
l'affilatura delle rispettive lame discoidali ruotanti
19A, 19B, 19C. Ciascuna mola della coppia di mole 81, 83
5 associata a ciascuna lama agisce su uno dei due fianchi
del filo di taglio della lama stessa. Quest'ultima può
presentare due biselli asimmetrici ed eventualmente indu-
riti su un fianco. Ad esempio possono essere usate lame
discoidali del tipo descritto in WO-A-0021722.

10 Le mole 81 ed 83 possono essere mole motorizzate,
cioè trascinate in rotazione da appositi motori ad esem-
pio motori di tipo pneumatico, benché non sia esclusa la
possibilità di usare mole montate folli e trascinate in
rotazione per effetto dell'attrito di contatto con la la-
15 ma discoidale. L'alimentazione dell'aria compressa agli
attuatori associati alle tre coppie di mole 81, 83 può
essere fornita da un distributore ruotante assiale, non
mostrato e di tipo di per sé noto.

Le due mole 81, 83 di ciascuna coppia sono inoltre
20 dotate di un movimento parallelo al proprio asse di rota-
zione per essere portate alternativamente in contatto e
fuori contatto rispetto alla rispettiva lama discoidale
ruotante, in quanto la affilatura non deve essere conti-
nua ma effettuata soltanto ad intervalli regolari in fun-
25 zione dell'usura.

In Fig.7 è mostrata una sezione longitudinale della mola 81 e del relativo sistema di supporto e di traslazione assiale e di rotazione. La mola 83 è montata in maniera equivalente.

5 La mola 81 è calettata su un albero 85 supportato tramite cuscinetti 87 in una bussola 89. Quest'ultima è scorrevole su cuscinetti di strisciamento 91 all'interno di un manicotto di supporto 93 vincolato solidalmente al supporto 73C. Alla estremità opposta rispetto alla posi-
10 zione della mola 81 l'albero 85 è vincolato ad un albero cavo 95 accoppiato tramite un accoppiamento scanalato 97 all'albero motore 99 di un motore pneumatico od equivalente 101.

La bussola 89 presenta una scanalatura elicoidale
15 103 (vedasi in particolare anche Fig.8) che si sviluppa per un arco di elica molto contenuto e fortemente inclinato rispetto all'asse C-C dell'albero 85 della mola 81. Nella scanalatura elicoidale 103 si impegna una rotella 105 montata folle su un alberino 106 supportato dal sup-
20 porto 93.

Con questa disposizione una oscillazione angolare attorno all'asse C-C della bussola 89 provoca un suo scorrimento assiale lungo l'asse C-C per effetto della rotella 105 che funge da punteria all'interno del canale
25 elicoidale 103 che svolge la funzione di camma desmodro-

H 2002A000123

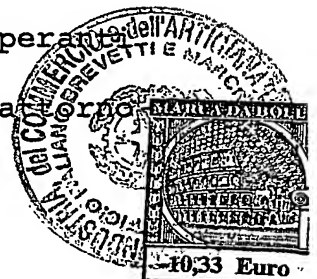
mica.

Il movimento angolare attorno all'asse C-C della bussola 89 è impartito da un attuatore cilindro-pistone 107, la cui asta è vincolata ad una staffa 109 vincolata solidalmente alla bussola 89. Un allungamento ed accorciamento dell'attuatore cilindro-pistone 107 provoca quindi un avanzamento ed arretramento della mola 81, che viene così portata da una posizione di non lavoro ad una posizione di contatto con la rispettiva lama discoidale 19A, 19B, 19C e viceversa.

Con una disposizione di questo tipo è possibile controllare con estrema accuratezza la pressione che ciascuna delle due mole 81, 83 esercita sul rispettivo filo tagliente della corrispondente lama discoidale 19A, 19B, 19C. Ciò è ottenuto tramite un controllo del fluido a pressione entro il cilindro dell'attuatore cilindro-pistone 107. Si può così controllare in modo accurato la affilatura delle lame, limitandone l'usura e mantenendo però allo stesso tempo una affilatura ottimale. Con lame di durezza adeguata si può limitare la variazione di diametro delle lame stesse durante tutta la vita utile di queste ultime. Ciò consente di evitare una registrazione della posizione radiale delle lame sull'equipaggio ruotante 17, con conseguente notevole semplificazione meccanica rispetto alle macchine conosciute.

Per consentire la fuoriuscita della staffa 109 il supporto 93 presenta un'apertura 93A. Per evitare la penetrazione di sporcizia all'interno del vano fra il supporto 93 e la bussola 89 vengono previste due tenute anulari 110 in forma di O-ring od equivalenti, che evitano la penetrazione di sporco attraverso l'apertura 93A, oltre ad una tenuta a labbro frontale 111.

Nella Fig.4 è mostrata una vista laterale dell'equipaggio ruotante 17 in una seconda forma di attuazione della macchina troncattrice secondo l'invenzione. Numeri uguali indicano parti uguali od equivalenti a quelle della precedente forma di attuazione. La differenza consiste nel diverso modo in cui viene trasmesso il movimento alternato alle tre lame discoidali 19A, 19B, 19C supportate dall'equipaggio ruotante 17. Mentre nel caso precedente ciascuna lama discoidale era supportata da un manicotto corredato di un fastatore 67A, 67B o 67C cooperante con una singola camma anulare 71, in questo caso i manicotti che portano gli alberi 55A, 55B e 55C delle lame 19A, 19B e 19C cooperano con tre rispettivi bilancieri 121A, 121B e 121C incernierati in X all'equipaggio ruotante 17 e recanti (all'estremità opposta rispetto a quella cooperante con i manicotti di supporto delle lame discoidali ruotanti 19A, 19B, 19C) rotelle 123A, 123B e 123C cooperanti con una camma anulare 125 disposta coassialmente a



all'asse A-A di rotazione dell'equipaggio ruotante 17.

In questo modo ciascun manicotto di supporto della rispettiva lama 19A, 19B, 19C e la lama stessa sono sempre controllate in modo positivo dalla camma 125 lungo tutto l'angolo giro di rotazione di ciascuna singola lama, mentre nel caso precedente la camma anulare 71 poteva essere limitata ad un arco di circonferenza, lungo l'arco restante le lame rimanendo libere dall'azione della camma e sollecitate in una posizione di massimo arretramento rispetto al verso di avanzamento dei rotoli tramite il pacco di molle a tazza 72A, 72B, 72C.

La soluzione precedentemente descritta con riferimento alle Figg. 2 e 3 presenta, rispetto alla soluzione di Fig.4, il vantaggio di poter disporre concentricamente più camme 71 ad arco di circonferenza, anche di diverso profilo, e di disporre sui manicotti di supporto delle lame 19A, 19B, 19C, tastatori in posizione radialmente diversa per le tre lame affinché ciascuna lama segua un movimento leggermente diverso dalle altre. Alternativamente si può prevedere una registrabilità in direzione radiale dei tastatori 67A, 67B, 67C associati alle singole lame per modificare a seconda delle necessità il moto delle lame, ad esempio per avere un avanzamento più o meno marcato durante il taglio, in corrispondenza di velocità maggiori o minori di avanzamento dei rotoli o log 1

Fl. 210602 A 000123

lungo i canali o percorsi di alimentazione.

E' inteso che il disegno non mostra che una esemplificazione data solo quale dimostrazione pratica del trovato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che informa il trovato stesso. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni accluse ha lo scopo di facilitare la lettura delle rivendicazioni con riferimento alla descrizione ed al disegno, e non limita l'ambito della protezione rappresentata dalle rivendicazioni.

FI 2002A 000123

Rivendicazioni

1. Macchina troncatrice per il taglio di prodotti allungati (L), comprendente: almeno un percorso per i prodotti da tagliare (L); almeno un dispositivo (3, 5, 9) per l'avanzamento dei prodotti lungo detto percorso, secondo un verso di avanzamento (fL); un equipaggio ruotante (17) attorno ad un asse di rotazione principale (A-A); su detto equipaggio ruotante, almeno una lama discoidale (19A, 19B, 19C) ruotante attorno ad un proprio asse di rotazione (B-B), detta lama essendo dotata di un moto di traslazione alternato, sostanzialmente parallelo al verso di avanzamento (); caratterizzata dal fatto che la lama discoidale è assialmente mobile rispetto all'equipaggio ruotante durante la rotazione di detto equipaggio ruotante, e che il movimento di traslazione della lama discoidale è controllato in modo tale da risultare concorde al verso di avanzamento dei prodotti da tagliare quando la lama è impegnata in detti prodotti per seguire l'avanzamento dei prodotti durante il taglio, il moto in verso discorde rispetto al verso di avanzamento dei prodotti essendo impartito a detta lama in un intervallo di tempo in cui la lama è disimpegnata da detti prodotti.

2. Macchina troncatrice come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto asse di rotazione principale (A-A) dell'equipaggio ruotante (17) e detto asse

FI 2002A000123

di rotazione (B-B) della lama discoidale sono sostanzialmente paralleli tra loro ed al verso di avanzamento dei prodotti da tagliare (L).

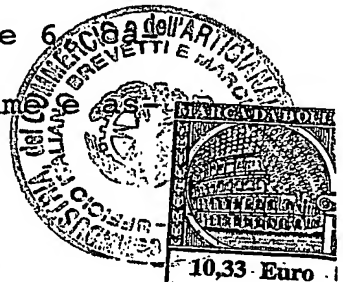
3. Macchina troncatrice come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che su detto equipaggio ruotante sono portate almeno due e preferibilmente tre lame discoidali ruotanti.

4. Macchina troncatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette lame discoidali è portata da un manicotto (59A, 59B, 59C) assialmente scorrevole in una corrispondente sede (63A, 63B, 63C) dell'equipaggio ruotante (17).

5. Macchina troncatrice come da rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che a ciascuno di detti manicotti è solidale un gruppo di affilatura (80) della rispettiva lama discoidale, detto gruppo di affilatura traslando con un moto alternato solidalmente alla corrispondente lama discoidale.

6. Macchina troncatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette lame (19A, 19B, 19C) è azionata nel suo moto alternato da un organo a camma comune (71; 125).

7. Macchina troncatrice come da rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che a ciascuna di dette lame



FI 20020000123

sociato un tastatore (67A, 67B, 67C) cooperante direttamente con detta camma comune (71).

8. Macchina troncatrice come da rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta camma comune (125) trasmette il movimento ai manicotti (59A, 59B, 59C) tramite rispettivi organi a bilanciere (121A, 121B, 121C) supportati da detto equipaggio ruotante (17).

9. Macchina troncatrice come da una o più delle rivendicazioni 4 a 8, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti manicotti è corredato di mezzi anti-rotazione (58, 60) che impediscono la rotazione ma consentono la traslazione del manicotto attorno al proprio asse rispetto all'equipaggio ruotante.

10. Macchina troncatrice come almeno da rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti gruppi di affilatura comprende almeno una mola di affilatura (81, 83) mobile da una posizione di lavoro, a contatto con il filo tagliente della rispettiva lama discoidale, ad una posizione di non-lavoro, non a contatto con detta lama discoidale.

11. Macchina troncatrice come almeno da rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti gruppi di affilatura comprende due mole (81, 83) di affilatura per i due fianchi del filo di taglio della rispettiva lama (19A, 19B, 19C).

FI 2002A000123

12. Macchina troncatrice come da rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che dette due mole di affilatura sono mobili ciascuna da una rispettiva posizione di lavoro, a contatto con un rispettivo fianco del filo tagliente della rispettiva lama discoidale, ad una rispettiva
5 posizione di non-lavoro, non a contatto con detta lama discoidale.

13. Macchina troncatrice come da rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che detto movimento di accosta-
10 mento ed allontanamento della o delle mole rispetto alla lama di taglio è parallelo all'asse della o delle mole.

14. Macchina troncatrice come da una o più delle rivendicazioni 10 a 13, caratterizzata dal fatto che ciascuna mola di affilatura è portata da una bussola (89)
15 assialmente scorrevole in un supporto (93) solidale al manicotto (59A, 59B, 59C) della rispettiva lama (19A, 19B, 19C).

15. Macchina troncatrice come da rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che detta bussola (89) è angolarmente mobile attorno al proprio asse (C-C) coincidente
20 con l'asse di rotazione della mola.

16. Macchina troncatrice come da rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che fra detto supporto (93) e la bussola (89) è disposto un meccanismo a camma (103, 105)
25 che provoca una traslazione assiale della bussola quando

FI 2002A000123

detta bussola viene fatta ruotare attorno al proprio as-
se.

17. Macchina troncatrice come da una o più delle
rivendicazioni 14 a 16 15, caratterizzata dal fatto che a
ciascuna di dette bussole è associato un attuatore (109)
che controlla il movimento di rotazione della bussola at-
torno al proprio asse.

18. Macchina troncatrice come almeno da rivendica-
zione 14, caratterizzata dal fatto che detta bussola pre-
senta una scanalatura elicoidale (103) in cui si impegna
una rotella (105) solidale a detto supporto (93).

19. Macchina troncatrice per il taglio di prodotti
allungati (L), comprendente: almeno un percorso per i
prodotti da tagliare (L); almeno un dispositivo (3, 5, 9)
per l'avanzamento dei prodotti lungo detto percorso, se-
condo un verso di avanzamento (fL); un equipaggio ruotan-
te (17) attorno ad un asse di rotazione principale (A-A);
su detto equipaggio ruotante, almeno una lama discoidale
(19A, 19B, 19C) ruotante attorno ad un proprio asse di
rotazione (B-B), detta lama essendo dotata di un moto di
traslazione alternato parallelamente al proprio asse du-
rante la rotazione di detto equipaggio ruotante, sostan-
zialmente parallelo al verso di avanzamento (); caratte-
rizzata dal fatto che ciascuna di dette lame (19A, 19B,
19C) è azionata nel suo moto alternato da un organo a

FI 2002A000123

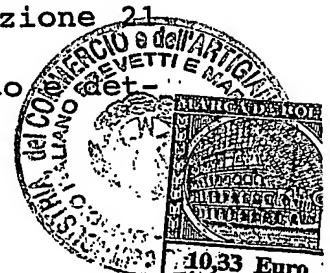
camma comune (71; 125).

20. Macchina come da rivendicazione 19, caratterizzata dal fatto che detto organo a camma comune è sostanzialmente fisso.

5 21. Un gruppo di affilatura (80) per una lama discoidale ruotante comprendente almeno una mola di affilatura (81) ed un organo di comando assialmente scorrevole in un supporto (93) ed angolarmente mobile attorno al proprio asse (C-C), mezzi (103, 105, 106) essendo previsti
10 sti per controllare il movimento angolare di detto organo di comando nel supporto, a detto movimento angolare corrispondendo un movimento assiale dell'organo di comando, il quale trasmette detto moto a detta mola.

22. Gruppo di affilatura (80) come da rivendicazione
15 zione 21, caratterizzato dal fatto che: detto organo di comando comprende una bussola (89) assialmente scorrevole in detto supporto (93) ed angolarmente mobile attorno al proprio asse (C-C); che detta mola è supportata coassialmente a detta bussola; e che sono previsti mezzi (103,
20 105, 106) per controllare il movimento angolare della bussola nel supporto, a detto movimento angolare corrispondendo un movimento assiale della bussola e quindi della mola.

23. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 21
25 o 22, caratterizzato dal fatto che tra il supporto



FI 2002A000123

to organo di comando è disposto un meccanismo a camma (103, 105) che provoca una traslazione assiale dell'organo di comando quando esso viene fatto ruotare attorno al proprio asse.

5 24. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che a detto organo di comando è associato un attuatore (109) che controlla il movimento di rotazione dell'organo di comando attorno al proprio asse.

10 25. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto che detto attuatore è un attuatore cilindro-pistone.

26. Gruppo di affilatura come da una o più delle rivendicazioni 21 a 25, caratterizzato da mezzi di controllo della pressione di contatto tra la mola e la lama discoidale.

15

27. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 25 e 26, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo della pressione di contatto comprendono mezzi di controllo della pressione di esercizio del fluido di azionamento di detto attuatore cilindro-pistone.

20



FIRENZE 09 LUG. 2002

Chini
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

→ II



[Signature]
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 188 - C. 188 - C. 188

Fig. 2

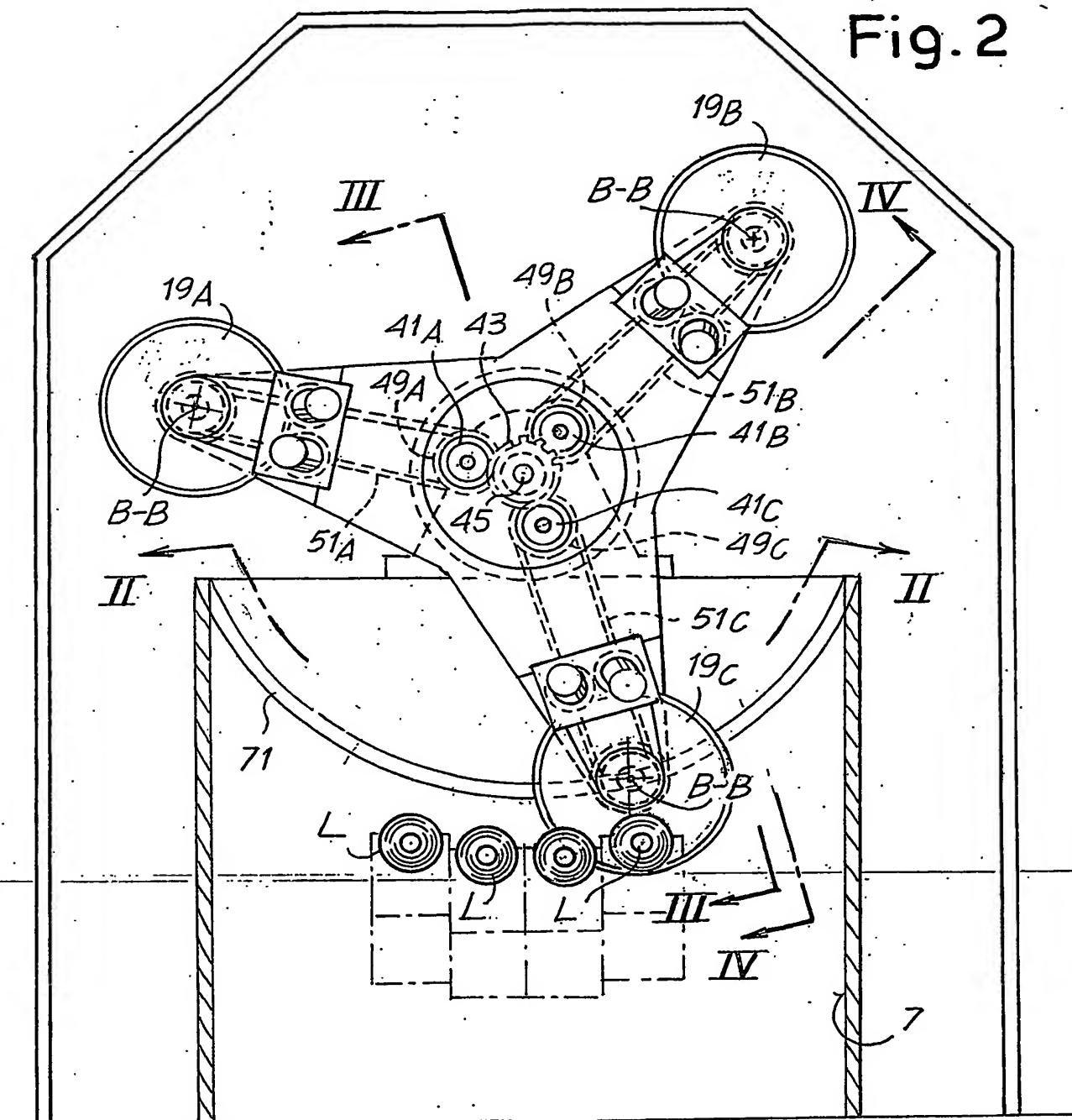
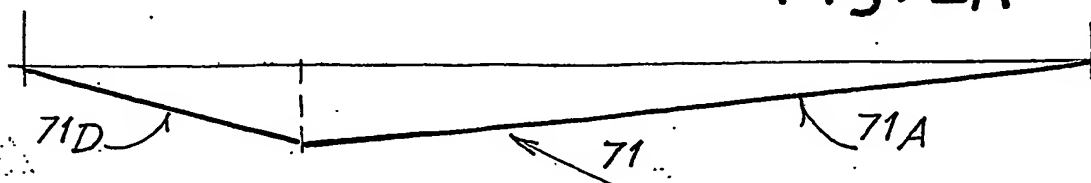


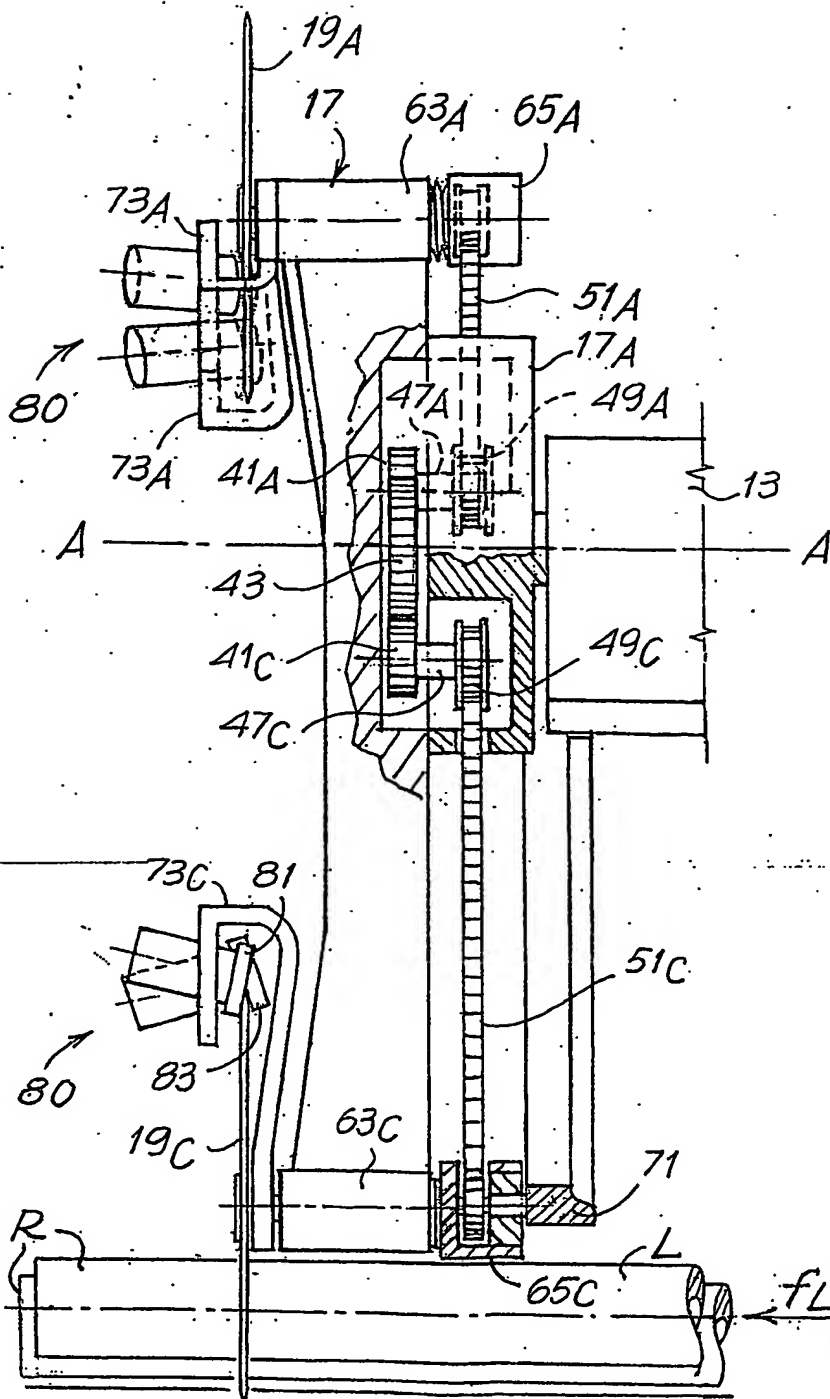
Fig. 2A



Perini (B)

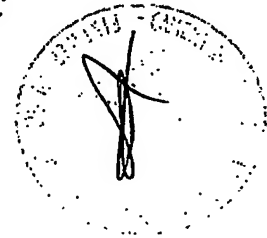
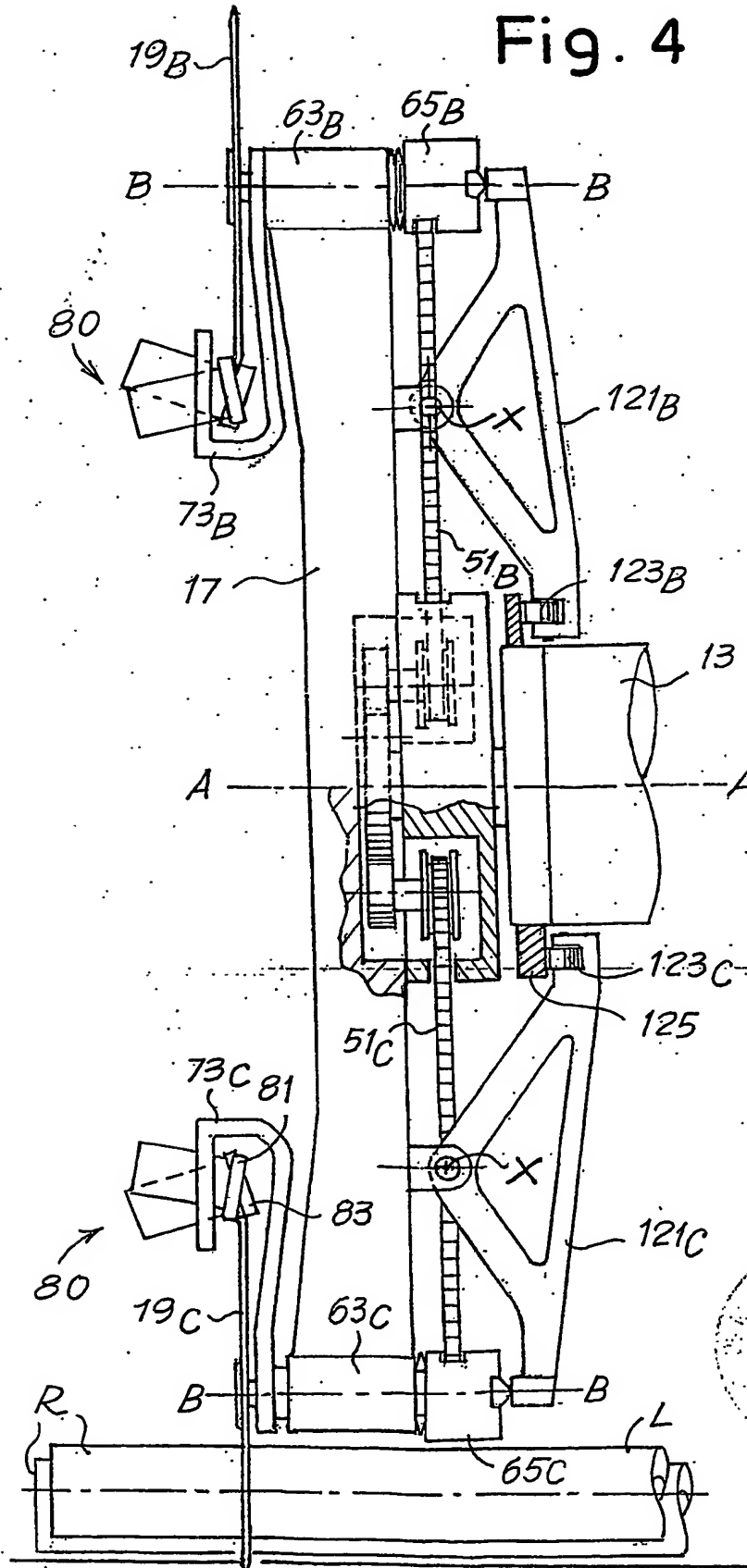
FI 200.400.123
3/8

Fig. 3



Luigi BACCARO MANNUCCI
Luigi BACCARO MANNUCCI

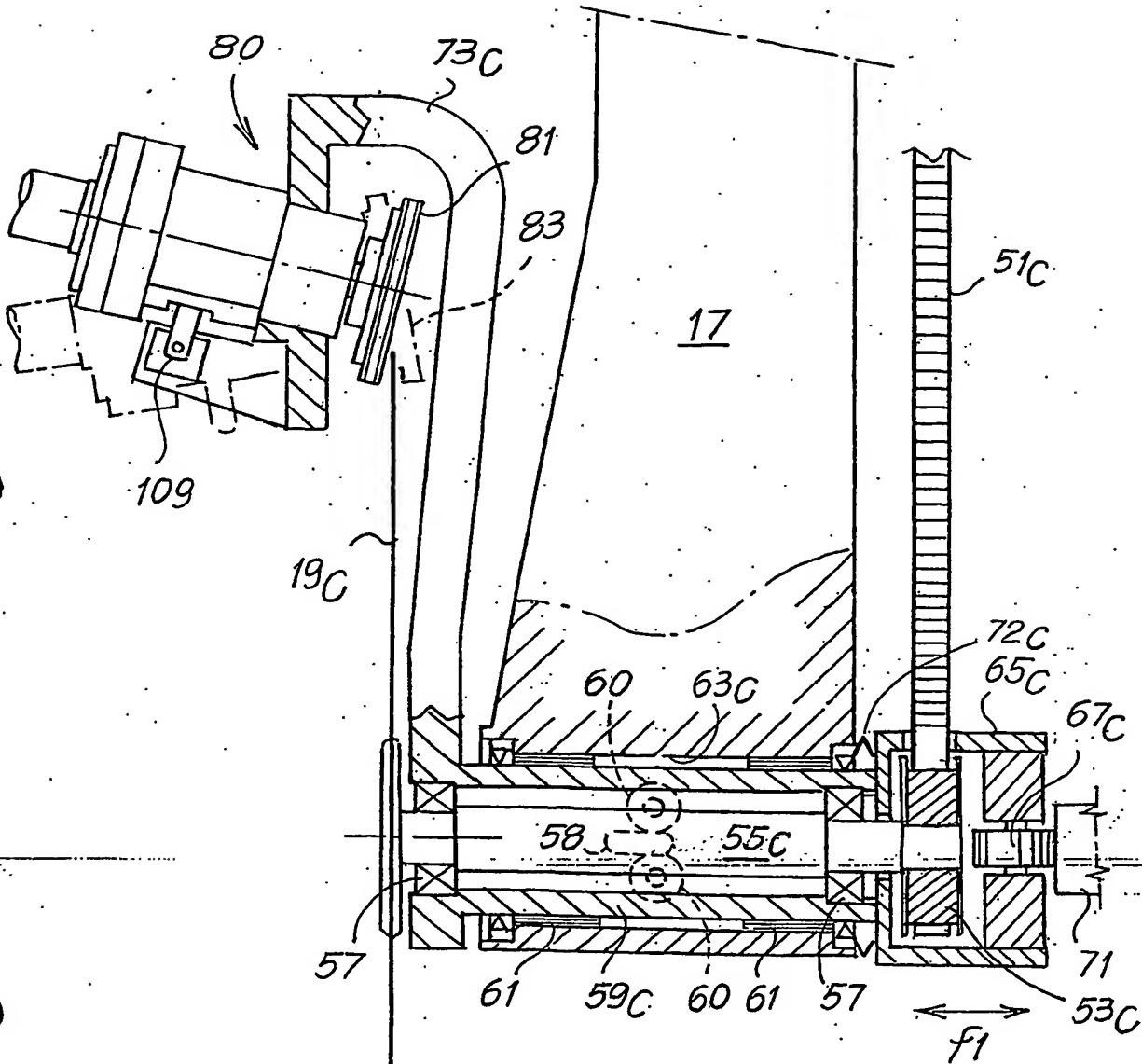
Fig. 4



H 20/3A 000123

5/8

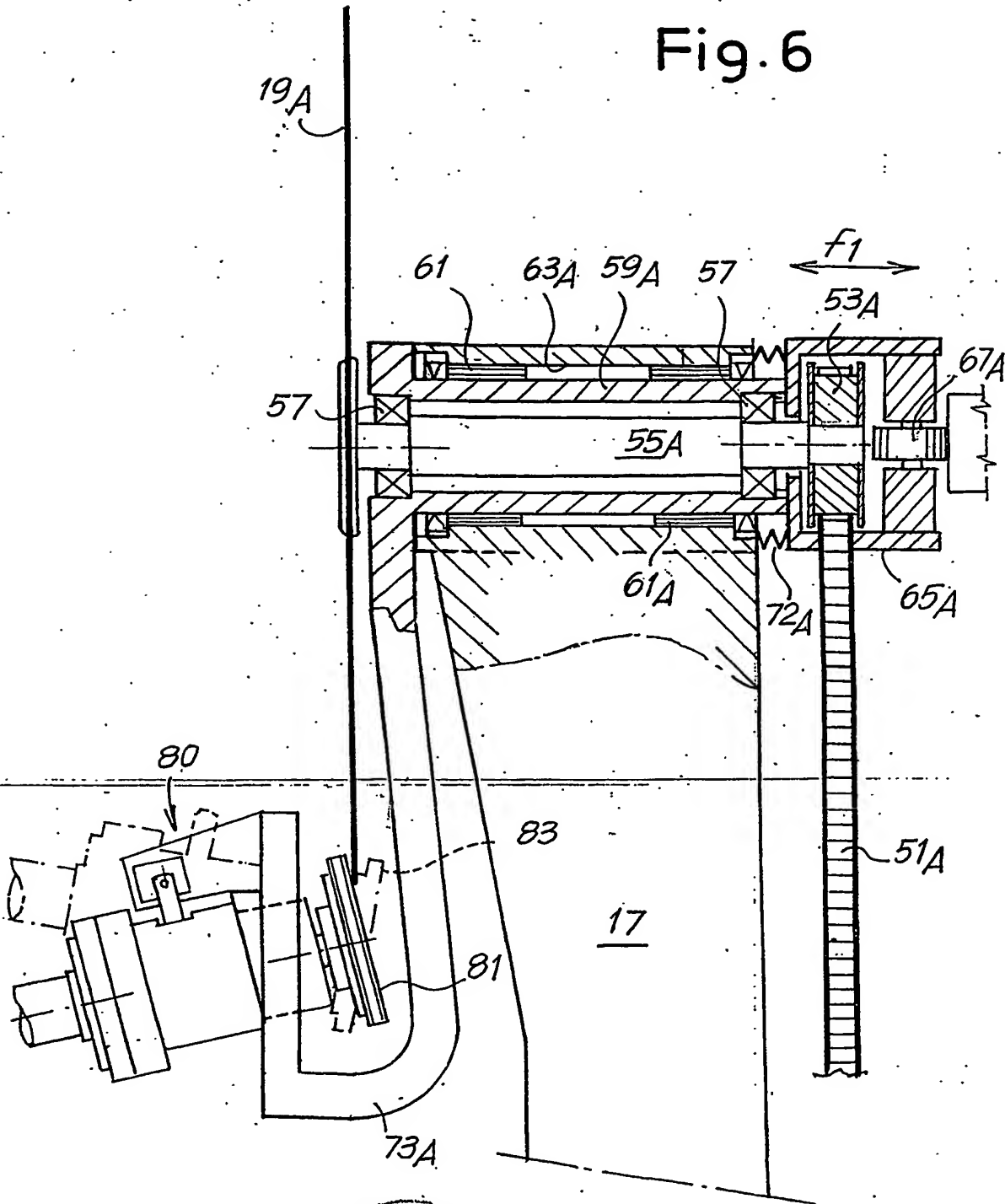
Fig. 5



Luigi
Dr. LUIGI BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

H. 200 A 709123
6/8

Fig. 6

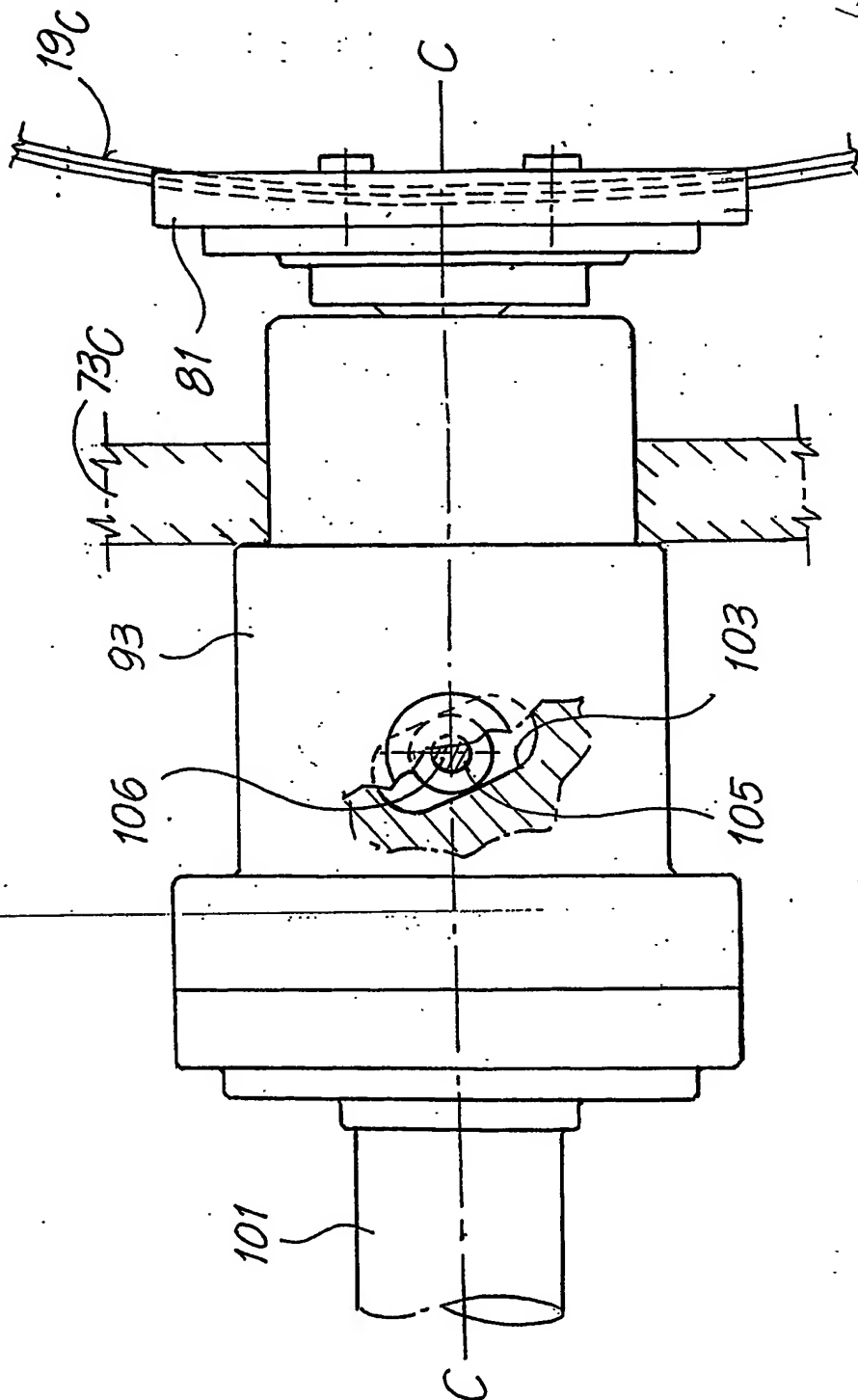


huc
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

Perini
(R)

FI 2000 A 3000123
8/8

Fig. 8



Luigi
Dr. LUIGI BACCARO MANNUCCI
N. 400 - Caltanissetta - Caltanissetta

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.